



Aprovechamiento integral del Totumo (*Crescentia cujete*) como estrategia de adaptación al cambio climático

Valentina Duque Vargas[1], Eric Osorio[2], Sebastián Bedoya[3], Natalia Barrera Gutierrez[4], Domitila Calderón Torres[5], Laura Arosa[6], Hernán Pérez[7]

***Cumbre de Diseño para el Desarrollo Internacional
"IDDS Adaptación al Cambio Climático"
2017***

-
- [1] Ingeniera agrónoma. Universidad Nacional de Colombia
 - [2] Ingeniero agrónomo. Universidad Nacional de Colombia
 - [3] Estudiante de arquitectura. Universidad Nacional de Colombia
 - [4] Estudiante de antropología. Universidad Nacional de Colombia
 - [5] Artesana líder de la Asociación Manos Creativas de Girardot y la Región
 - [6] Facilitadora. Estudiante de diseño industrial. Universidad Nacional de Colombia
 - [7] Facilitador. Musicólogo

Resumen ejecutivo

1. Contexto

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Descripción de la comunidad
- 1.3 Enmarcado del problema: Enunciado del problema

2. Proceso de diseño

- 2.1 Árbol de problemas
- 2.2 Propuesta de valor
- 2.3 Resumen del proceso. Etapas de diseño
- 2.4 Análisis y experimentación

3. Tecnología. Prototipo final

- 3.1 Requerimientos de diseño
- 3.2 ¿Cómo funciona?
- 3.3 Desempeño
- 3.4 Listado de materiales, proveedores y costos

4. Lecciones aprendidas

- 4.1 Involucramiento de la comunidad
- 4.2 Retroalimentación de usuarios
- 4.3 Resolución de problemas

5. Siguiendo paso. Proyecto a futuro

- 5.1 Reflexión sobre viabilidad del proyecto y otras oportunidades de diseño
- 5.2 Continuidad. Modelo de diseminación
- 5.3 Plan de seis meses e involucramiento del equipo (roles y responsabilidades)
- 5.4 Anticipación a riesgos y desafíos
- 5.5 Partes interesadas (stakeholders)

6. Información de contacto

- 6.1 Miembros del equipo e información de contacto
- 6.2 Socios de la comunidad

1. Contexto

1.1 Antecedentes

En Girardot, Cundinamarca, artesanas como la señora Domitila dedican su tiempo libre –o en otros casos de forma exclusiva– a la elaboración de artesanías a partir del fruto del totumo (*Crescentia cujete*). El totumo es un árbol originario de América tropical, que por su naturaleza silvestre y rústica ha logrado adaptarse a condiciones climáticas adversas producto del cambio climático.

Las artesanías en totumo se elaboran desde tiempos ancestrales. Las artesanas no cultivan el árbol; por el contrario, se desplazan a los sitios en el que este crece de manera natural. Cada totumo es una potencial artesanía; puede convertirse en jarrón, joyero, salero e incluso elaborados pesebres y bodegones, todo de acuerdo con la creatividad del artista. La forma del fruto que arrojará el árbol es libre, espontánea, en ella la artesana descubrirá su arte. Sin embargo, ella conoce los árboles con totumos enormes y redondos, o alargados, o pequeños como manzanas. Sabrá calarlos, tallarlos, lijados, pintarlos y descubrirlos.

Elaborar artesanías de totumo no es fácil. Es una actividad dispendiosa que encierra el siguiente proceso básico:

- Recolección del fruto verde
- Reposo durante 24 horas
- Cortado, Despulpe, lijado interno de la cáscara
- Decoración: tallado ya sea con MotoTool o con Gubias, pintado, entre otros.

Durante este proceso, las artesanas utilizan diversas herramientas, algunas eléctricas y otras manuales. Como subproducto encontraremos aserrín, viruta, pulpa y semillas. El aserrín y la viruta se mezclan con pegamento para hacer engrudo. La pulpa y la semilla se echan a la basura o se les da al ganado; son laxantes y para los seres humanos no es conveniente comerlas –al menos en grandes cantidades–. También podrían servir de tinte para el cabello, dicen las artesanas. A veces, la pulpa y las semillas se tiran a un hueco de tierra para hacer compost, pero no siempre.

En Girardot existen tres asociaciones, aunque las relaciones entre ellas no siempre son las mejores. Además del totumo, las artesanas trabajan el arte country, la cerámica y otros materiales. Algunas se dedican a la artesanía como fuente única de ingresos. La gran mayoría son mujeres.

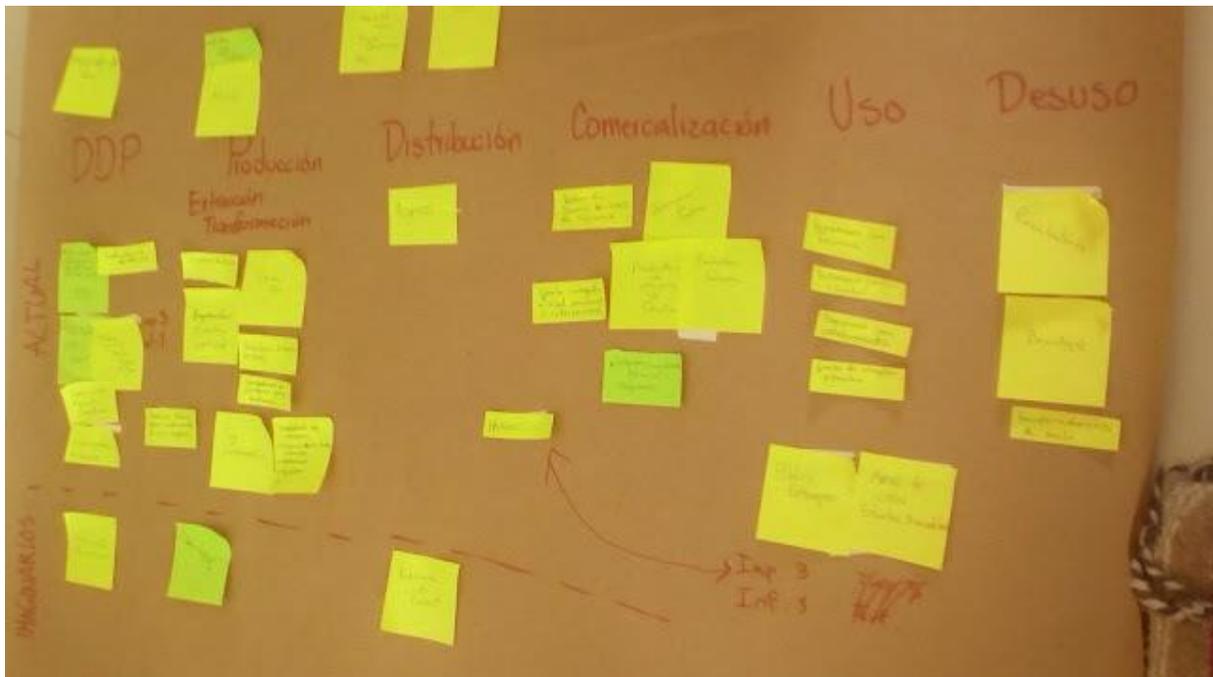
1.2 Descripción de la comunidad

Durante el IDDS trabajamos con la Asociación Manos Creativas de Girardot y la Región (ASOMACREGYR), una de las tres asociaciones presentes en nuestro sitio de estudio. Nacida en 2005, se dedica a conectar artesanas que trabajan principalmente con totumo. Actualmente cuenta con quince mujeres cabeza de hogar, cinco de las cuales elaboran artesanías como fuente única de ingresos. Junto al ICBF, la asociación lidera proyectos de apoyo social con madres adolescentes y niños.

ASOMACREGYR está representada por la artesana Domitila Calderón Torres, participante del IDDS 2017, su correo es arteytotumodomy@outlook.es, su teléfono es 315 782 86 54 y su dirección es Cra. 10 #37-93.

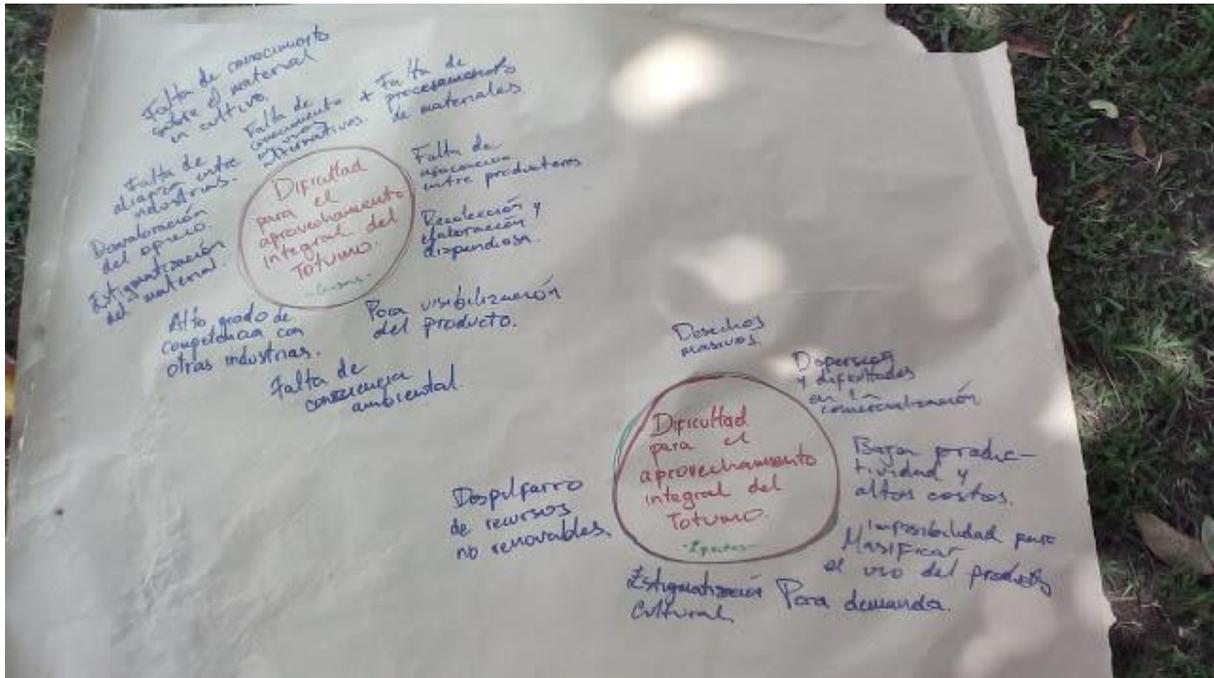
1.3 Enmarcado del problema: Enunciado del problema

Con el fin de enmarcar el problema, quisimos conocer de manera íntegra la cadena de valor del totumo; para ello enunciamos y clasificamos los actores que intervienen o que podría intervenir (en un futuro próximo) en los procesos de producción, distribución, comercialización, uso y desuso de las artesanías. Todo esto para entender que el potencial del totumo reside en su valor artesanal y que es importante fortalecer, facilitar y dignificar la labor de las artesanas.



Posteriormente, enunciamos el problema, quedando así:

“Durante proceso de elaboración de artesanías a partir de totumo, se utiliza casi exclusivamente la cáscara. La pulpa y las semillas (que representan cerca del 95% del peso fresco) se desperdicia. Esta gran cantidad de subproducto se suele botar sin ningún tipo de tratamiento, generando metano en su degradación. En otras ocasiones, se utiliza como insumo para compost, pero, al vivir en el casco urbano, no todas las artesanas cuentan con la facilidad para ello”.



El árbol de problemas puede tener diferentes enfoques: Problemas y Soluciones, Oportunidades y Retos, entre otros. Así, quisimos evaluar la producción de artesanías desde un punto de vista negativo como de uno positivo. La primera imagen, que corresponde al enfoque positivo, gira en torno a los Objetivos y Desafíos del “aprovechamiento integral del totumo”. El segundo árbol, en cambio, se enfoca en la “Dificultad del aprovechamiento integral del totumo” a través del análisis de Causas y Efectos.

Estos diferentes enfoques fueron pensados para no pasar nada por alto, pues un cambio de perspectiva del problema implica miles de interpretaciones distintas.

Gracias al ejercicio del árbol de problemas logramos definir el marco de nuestro proyecto, que se centraría entonces en el aprovechamiento integral del fruto del totumo, principalmente la pulpa, por ser esta el subproducto de mayor cantidad en la elaboración de artesanías, desperdiciada en casi todos los casos.

2.2 Propuesta de valor

¿Qué vamos a hacer con la pulpa del totumo? Tuvimos muchas ideas. Vino, tinte para el cabello, desodorante, laxante... ¿Y con la semilla? Aceites, comida para animales... Muchas de las propuestas se basaban en la propiedades medicinales de la planta. Pero, pensamos ¿de qué herramientas disponemos? ¿Cuánto tiempo tenemos? ¿las artesanas realmente necesitan hacer vino de totumo? Nuestra solución debía responder a los intereses y necesidades de la comunidad, y, por tanto, teníamos que priorizar los requisitos indispensables.

Así que nuestra propuesta de valor fue crear un prototipo que aprovechara los materiales excedentes, de forma que impacte positivamente en el ambiente y fortaleciera, a su vez, las fuentes de ingreso económico de las artesanas, mejorando su calidad de vida.

De allí nació la idea de elaborar papel con la semilla y la pulpa del totumo, en tanto es un material que puede ser provechoso en sus labores artísticas.

2.3 Resumen del proceso. Etapas de diseño

Es de resaltar en éste punto el trabajo previo hecho por los organizadores del evento, el cual consistió en mapear a las comunidades con las que podríamos trabajar y entablar un diálogo que permitiera -además de animarles a participar- comprender la situación por la que cada una atraviesa para la identificación de problemáticas y su articulación con el tema de la cumbre.

Sin embargo, lo que nos fue mostrado fue más un contexto general sobre la comunidad y el material que utilizan; por ende, fue a través de la interacción con la sra Domitila que comenzó verdaderamente el proceso de co-diseño, pues al ser una persona de la comunidad, sería la puerta de entrada y conocimiento directo que todo proyecto necesita para ser viable.

Al juntarse el grupo, se inició un proceso de reconocimiento de las personalidades y habilidades de cada uno, para así conocer la forma en la que trabajamos y las áreas en las que cada uno podría ser de mayor ayuda. Las lecciones y ejercicios para aprender la metodología de co-diseño fueron fundamentales para el desarrollo del proyecto.

Ahora, si bien hablamos bastante y en varias lluvias de ideas surgieron muchas probabilidades de salidas y actores con base en las problemáticas expuestas por la sra Domitila, no fue sino hasta la visita que tuvimos a la comunidad que todas estas ideas “tocaron el piso”. Nuestro objetivo y lo que hicimos durante la primera visita a la comunidad consistió en el acompañamiento del proceso completo por el que tienen que pasar las artesanas para la realización de su producto, implementando la estrategia de campo “observar, preguntar, intentar”. Participamos entonces de éste, desde la recolección del material, el transporte de éste al taller, la organización del sitio de trabajo, la visualización del producto y la modificación del material -ya la parte posterior de comercialización fue entendida a través de sus relatos-. Cabe añadir que en ésta visita, estuvimos acompañados por otras integrantes de la comunidad, con quienes compartimos durante el proceso de modificación del material (a medida que iban llegando) en forma de diálogo fluido y ameno.

Durante la visita, y gracias a ésta metodología, pudimos entonces identificar los momentos o elementos que durante el proceso nos parecieron problemáticos. De éste modo, al volver al sitio central de la cumbre y nuevamente hacer un listado de problemas encontrados, nos dispusimos a filtrarlos para lograr llegar a la problemática más pertinente y viable con la cumbre. Nos dimos cuenta que si bien habrían problemáticas a nivel de la recolección y transporte del totumo al taller, ciertas dificultades para una comercialización masiva, falta de articulación entre gremios, en cuestiones asociadas a la seguridad durante la manipulación de herramientas cortantes y falta de reconocimiento por parte de la sociedad general sobre el fruto y sus potencialidades, entre otras: son temas que de cierto modo poco tienen que ver con cambio climático y la realización de una tecnología material.

No obstante, efectivamente pudimos identificar una problemática central que se acomodaba perfectamente a los mínimos que exigía la cumbre (que tuviera que ver

con adaptación al cambio climático y la construcción de una tecnología física): el notable desperdicio de material. Las artesanas utilizaban entonces única y exclusivamente la cáscara del Totumo, lo que representa en peso alrededor del 5% del total del fruto; éste debía ser nuestro foco, buscarle utilidad a ese otro 95%: la pulpa.

2.4 Análisis y experimentación

Ahora bien, ¿qué hacer con él? ¿en qué lo podríamos convertir? ¿por dónde empezar? Hicimos una “loca” lluvia de ideas sobre en lo que podríamos transformar la pulpa, teniendo en cuenta todo lo dialogado con las integrantes de la comunidad, pensamos en 80 cosas, y nuevamente implementamos un proceso de filtración para encontrar la mejor y más viable solución. Aquí cabe añadir que para éste punto, ya sabíamos algo que nos hizo imaginar varias posibilidades: la pulpa del totumo, a medida que se va oxidando, se va secando y puede llegar a quedar “tan dura como una piedra” en términos de Domitila, pasando de un color blanco y de olor fuerte, a un color negro y de aroma dulzón.

Como la cuestión aquí era la transformación de un material, nos dimos cuenta que la solución no sería tan sencilla, pues implicaría poner a andar procesos físico-químicos de los cuales no teníamos ni la mínima idea. En este punto decidimos dividirnos un poco: por un lado comenzar con prototipado para lograr la separación de los componentes de la pulpa (líquido, semillas y pulpa) para de este modo empezar a experimentar con cada uno; y por otro lado, la realización de una pesquisa sobre antecedentes que nos podrían servir (estudios sobre componentes, propiedades, utilización y funciones en otras partes del mundo, etc) para tener una idea más clara del material con el que estábamos trabajando.

De esto surgieron varias ideas:

La realización de ladrillos, cosa que después se descartó debido a la gigantesca oferta que tendríamos que tener para lograr un impacto y posibilidad de competencia en el mercado.

Realización de shampoos para perros edorosos, desodorantes de axilas y pies humanos, dulces e incluso vino, pero dicho grupo de ideas no las encontramos viables por varios motivos, como tiempo, herramientas y conocimientos, peligro en tanto serían sustancias para el consumo o aplicación en seres vivos y que requieren de la aprobación de instancias de salubridad para su oficialización y distribución.

Aceite de semilla, una idea con potencial y de elaboración relativamente sencilla si se tienen las semillas separadas de la pulpa, y una posibilidad que queda abierta para la comunidad; sin embargo es aquí, en la separación, dónde en la experimentación nos encontramos con grandes dificultades, en tanto los resultados a nivel de prototipos no eran muy efectivos, siendo un proceso algo engorroso y de difícil limpieza. Si bien en un primer momento que probamos nuestros artefactos para la separación de la semilla funcionaron de forma correcta, en tanto la separación fue sencilla, nos dimos cuenta a la mañana siguiente

probándola con la comunidad que dependía del punto de consistencia y humedad de la pulpa para que la extracción fuera menos sucia -por decirlo así-.

La primera vez fue con una pulpa que llevaba expuesta al menos dos días, quién sabe cuántos después de haber sido arrancada del árbol del que provenía, y fue exprimida a mano -literalmente-, por lo que se encontraba en un punto de ubicación temporal ciertamente desconocido -de color café y estando medio seco-. Al día siguiente, en la segunda visita a la comunidad, nos dispusimos a socializar el proceso que habíamos tenido posterior a la visita anterior (la escogencia del problema a atacar, las ideas pensadas y la prueba en conjunto de los modelos hechos). En éste punto ya teníamos la idea de hacer papel bastante fresca -pues la tarde anterior a la visita, Amy, la fundadora del IDDS, nos dijo que pronto nos enseñaría el procedimiento para hacer papel, puesto que en otra ocasión se había dado la idea con desechos orgánicos, y ella estuvo presente en la elaboración-, la dialogamos con ellas para conocer su opinión, y fue la que más caló... Sin embargo, como igual la idea de separar las semillas seguía siendo atractiva, de momento surgió algo interesante, pues las participantes de la comunidad presentes (otras tres mujeres aparte de Domitila) propusieron otra forma de separar las semillas y experimentaron para comprobar, lastimosamente fue menos efectiva que la que traíamos, pero nos hizo dar cuenta que por las características de las herramientas que estábamos usando, la limpieza de dichos materiales al poco tiempo se iba a

tornar supremamente engorrosa.



*Modelo para la separación de la semilla por fricción. Rodillo con malla de 2mm, superficie plana con malla de 4mm.



*Probando el modelo por segunda vez, ahora con la comunidad.

Fue así como de vuelta al centro de la cumbre, re-evaluamos todo. La separación de los componentes de la pulpa estaba muy complicada y ahora teníamos menos tiempo, y cuando se separase, había que buscar entonces la función a la pulpa sin semilla, que seguía siendo una porción grande aún sin uso.

Decidimos entonces meterle la ficha a la idea de hacer papel. Esta sería la idea más efectiva, pues implica la no separación de los componentes de la pulpa, por lo que se utilizaría toda en un mismo proceso y además tiene que ver con el trabajo de las artesanas. Representaría una alternativa de ahorro y promoción para ellas, pues, por ejemplo, ya no tendría que comprar lienzos para sus cuadros, o para hacer las bolsas donde empaican sus artesanías y puede llegar a ser un producto llamativo para sus compradores.

3. Tecnología. Prototipo final

3.1 Requerimientos de diseño

- El diseño debe ser enfocado al uso de las artesanas, por lo tanto no debe ser pesado, complejo o difícil de utilizar.
- El prototipo debía construirse con materiales y herramientas que las mismas artesanas utilizan en su cotidianidad.
- El costo del prototipo no debe ser elevado para que pueda ser construido por las artesanas con menores recursos financieros.
- Se debe recuperar el líquido de la pulpa para evitar desperdicio y poder reintegrarlo al ciclo productivo.
- Se debe evitar que la pulpa quede atorada en la malla, pues la limpieza constante hace que el proceso sea ineficiente.

- El papel debe quedar uniforme, por lo tanto la presión debe ser constante en toda la prensa.

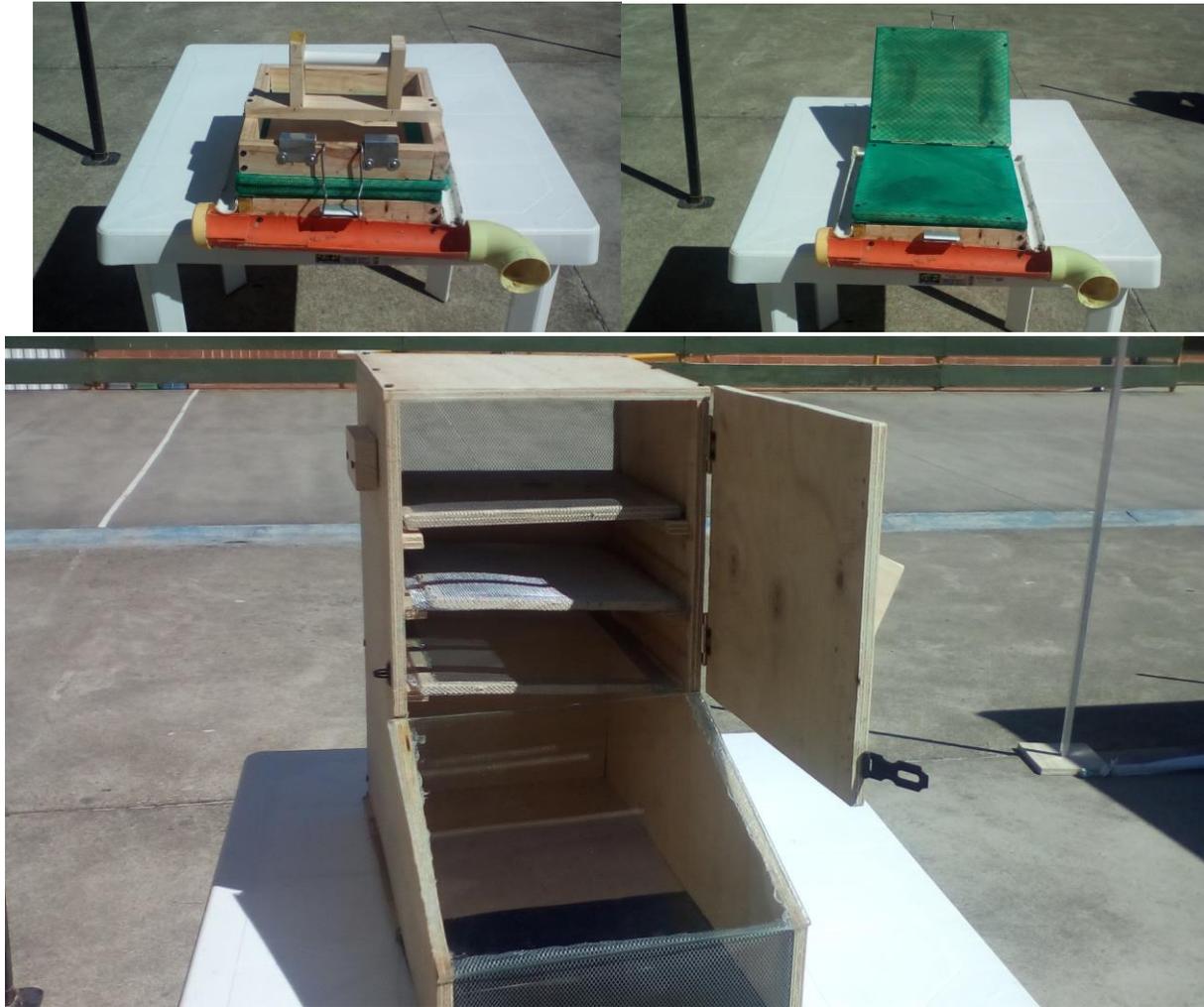
3.2 ¿Cómo funciona?

El prototipo para producir papel cuenta con dos artefactos para cumplir con su objetivo, la prensa y el secador solar. La prensa consta de dos marcos de madera que soportan una tabla cubierta con una malla plástica, ambos marcos están unidos con bisagras. La pulpa se esparce uniformemente sobre la superficie de una tela que posteriormente se coloca sobre una lámina metálica y se coloca en la prensa.

Cuando la tela está puesta en la prensa se procede a cerrar y asegurar para generar una presión uniforme. El agua o líquido que contiene sale por los bordes del marco e inmediatamente es dirigida a un desagüe utilizando tubos de PVC que rodean los marcos y evitan el desperdicio del líquido.

Para facilitar el escurrido se cuenta con un sistema de patas que permite darle una inclinación pronunciada a la prensa, permitiendo fluir más rápido el líquido. Posteriormente se retraen las patas y se abre la prensa para extraer el papel que ya no se encuentra mojado pero sí se encuentra húmedo.

Luego de que el papel húmedo sale de la prensa, es dirigido al secador solar. El secador es un artefacto que cuenta con una rendija que permite el paso del aire frío, este pasa por una superficie metálica pintada de negro que es reforzada por un vidrio, lo cual aumenta el calor, haciendo que el aire se caliente rápidamente y ascienda llevándose la humedad de la pulpa, permitiendo que se seque en poco tiempo.



3.3 Desempeño

Los artefactos no presentaron una gran dificultad para ser construidos, tampoco la implementación de los mismos presentó problemas. Hubo algunas cosas que no se tenían previstas que fueron solucionadas en la marcha, como por ejemplo, el desagüe, en el cual se debe tener previsto el ángulo de inclinación para facilitar el escurrido.

Los artefactos resultaron ser eficientes, pero aún se debe pensar cómo integrar los dos prototipos en uno solo, o se debe buscar la manera de distribuir de manera uniforme la pulpa sobre la prensa. Esto significa que en la escala de 1 a 10, los prototipos alcanzaron un rango de 7 puntos, por lo tanto se requiere seguir mejorandolos para poder lograr hacer de mejor calidad el papel.

3.4 Listado de materiales, proveedores y costos

- Listones de madera de perfil cuadrado 3 cm x 3m (2.7 metros) 5000 COP
- Lámina de madera prensada de 18 mm de grosor (1,22 x 2,44 m) 100000 COP
- Lámina de zinc (2,14 x 0,91 m) 13600 COP
- Alambre #14 de cobre desnudo (1 metro) 700 COP

- Lámina de vidrio (una unidad de 40 cm x 40 cm) 5000 COP
- Malla plástica en polietileno cedazo 7X7 OPEN 2.5 MM (0.9 x 2 m) 15000 COP
- tubo de PVC de 1/2" (2 metros) 4000 COP
- Tubo de PVC de 2" (1 metro) 4000 COP
- Tornillos autoroscable de 1 1/2" (200 unidades) 5000 COP
- Bisagra Nudo Cabeza Redonda 2-1/2" (4 unidades) 14000 COP
- Codo PVC 2" (1 unidad) 7400 COP
- Tapón PVC 2" (1 unidad) 4000 COP

El proveedor de estos productos es HomeCenter.

4. Lecciones aprendidas

4.1 Involucramiento de la comunidad

Para realizar un ejercicio de empatía completo que permitiera hacernos entender cómo es trabajar con el totumo, nos dedicamos una jornada completa a la fabricación de artesanías con la ayuda de Domitila.

En esta jornada nos dimos cuenta de las dificultades que representa trabajar con este material, y también comprobamos las cosas que habíamos analizado con anterioridad.

Las artesanas fueron muy amables y resolvieron las dudas e inquietudes que teníamos, mostrándonos las cosas que no habíamos previsto y haciendo evidente elementos de análisis que no habíamos previsto.

Su participación fue fundamental, en tanto serán ellas quienes utilizarán la tecnología que elaboremos, y porque son ellas quienes más conocen al totumo.



4.2 Retroalimentación de usuarios

Luego de realizar nuestros primeros modelos, fuimos a visitar de nuevo a las artesanas para explicarles nuestro trabajo. El resultado fue interesante, puesto que las artesanas mostraron interés en la producción de papel al sentir que podía integrarse en sus actividades artesanales.

El inconveniente con la producción de papel es que ellas no estaban dispuestas a gastar mucho tiempo realizando esta actividad, por lo que se hizo evidente que si no resulta rentable producir papel, tanto en inversión de recursos como en encontrar aplicabilidad para el producto, las artesanas no utilizarán los prototipos.



4.3 Resolución de problemas

La propuesta de la fabricación de papel se convierte en una oportunidad para aprovechar un residuo que representa la mayor parte del totumo. Los prototipos se realizaron en el IDDS soluciona el problema del desperdicio de desechos y se aprovecha adecuadamente, se produjeron artefactos económicos y fáciles de transportar y usar.

La pregunta que surge a continuación es, cuan apropiable resulta los prototipos para las artesanas, y cómo ellas pueden seguir realizando la investigación para mejorar el diseño que se desarrolló en el IDDS. Esta pregunta se podrá responder más adelante, cuando analicemos el impacto en el tiempo.

5. Siguiendo paso. Proyecto a futuro

5.1 Reflexión sobre viabilidad del proyecto y otras oportunidades de diseño

Este proyecto se presenta como una oportunidad viable para la comunidad de artesanas en tanto los materiales son de fácil acceso, el método de co-creación también se encuentra a su alcance a través de la sra. Domitila, además de sus habilidades creativas y manuales y de la concordancia que éste producto tiene con sus labores artísticas.

El proceso para la transformación de la pulpa y semillas de totumo en papel es relativamente sencillo; los diferentes grados de consistencia, flexibilidad, color, componentes y tamaños del producto ya dependerá de la experimentación por parte de la comunidad. Por lo que nuestra función se centró en dar herramientas para la facilitación del proceso.

De igual forma, aquellas ideas que por cuestiones de tiempo fueron descartadas de su realización durante la cumbre, como lo es el caso de la elaboración de aceite de cocina -parecido al aceite de oliva- con las semillas del Totumo, se presenta como una posibilidad a desarrollar por parte de, ya sean las artesanas, o de aquella otra población con la que están vinculadas: las madres jóvenes cabeza de hogar, al representar una posible alternativa innovadora en la obtención de recursos económicos para su subsistencia. La metodología aprendida servirá entonces como una guía para el trabajo colectivo en busca de soluciones a problemas a través del diálogo, la cooperación, el autoestima y la creatividad. El desafío principal aquí consiste en la separación de las semillas del resto de la pulpa.

Otras posibilidades en las que pensamos que tienen un carácter más medicinal, consideramos tienen mayores complicaciones, debido a que serían productos para el consumo o aplicación en humanos y quizás otros seres vivos, por lo que si bien son iniciativas basadas en experimentación y saberes populares de gran potencial, su realización requiere de un proceso más largo, detallado y cuidadoso; esperamos que si el ánimo de hacer estos productos (pomadas, jarabes, desodorantes, shampoo para perros, entre otros) persiste, aunque complicado no imposible, se pueda realizar con la gestión de las partes interesadas -y nosotros como equipo ojalá podamos ayudar con información o contactos-.

5.2 Continuidad. Modelo de diseminación

La comunidad de artesanas con quienes tuvimos el honor de trabajar, tiene una linda y provechosa particularidad: unión colaborativa; y anexando ésto al sencillo prototipo (compacto, materiales accesibles) y las habilidades creativas y manuales que poseen las artesanas, se puede generar un proceso de diseminación de la idea y máquina para que cada artesana tenga en su casa el equipo necesario para experimentar y producir su propio material.

El voz a voz se convierte aquí en un modo de difusión importante, y siendo el hogar de la sra. Domitila un taller y espacio amplio en el que se pueden reunir las

asociadas, esperamos que dicha experimentación no se de únicamente de forma personal, sino también de forma comunal, para que la efectividad e impacto o trascendencia del proceso sea mayor.

Nuevamente aquí es de resaltar la metodología de co-creación, pues es el la reunión de diferentes mentes y manos que se pueden gestar grandes y sólidos proyectos, y siendo el trabajo del totumo una labor a la que dedican gran parte de su tiempo, la co-creación de estas otras ideas puede gestarse de forma calma pero constante.

5.3 Plan de seis meses e involucramiento del equipo (roles y responsabilidades)

Si bien todos los participantes del equipo concordamos en que el tiempo que le podremos dedicar a este proceso no tendrá el mismo grado de intensidad que tuvo de nuestra parte durante la cumbre, también estamos de acuerdo en que es importante seguir pendientes y colaborando en ello aunque sea de otras formas. Por ésta razón acordamos dos modalidades de continuidad:

1. Acompañamiento digital a las artesanas. El tiempo y el dinero se presentan como factores de peso aquí en la imposibilidad de hacer un acompañamiento presencial permanente. Por tal motivo, el mundo digital actual se presenta como una oportunidad de acompañamiento de bajo costo y tiempo de potencial considerable. La comunicación (seguimiento al proceso) y la retroalimentación (envío de ideas e información) serán su carácter. Los medios bajo los cuales se ha de implementar esta iniciativa es principalmente la red social “Facebook”, dadas sus cualidades de simultaneidad y múltiples posibilidades -especialmente el envío y recepción de mensajes de contenidos varios-. Función que realizaremos todos los integrantes de forma individual, manteniendo aún la comunicación entre nosotros en caso de que haya ideas que quieran ser compartidas y puestas a consideración antes de enviárselas a la comunidad.
2. Promoción del material -pulpa y semillas- como elementos de potencial desconocido y desaprovechados, merecedores de mayor investigación... Es decir, por parte de Sebastian y Eric -y si se da la ocasión perfecta para hacerlo, por parte de Natalia y Valentina-, se hará una especie de gestión empresarial con instituciones o actores de diversa naturaleza con el fin de seguir haciendo frente al aprovechamiento integral del totumo, a través de la realización y difusión de un listado de posibles temas de investigaciones sobre el mismo que podrían ser de incumbencia para instituciones farmacéuticas, académicas, etc.

5.4 Anticipación a riesgos y desafíos

Nos anticipamos a ciertos riesgos a través de la definición de los requerimientos básicos del prototipo (tamaño, accesibilidad a los materiales), por lo que los riesgos los concebimos en 2 esferas específicamente: utilidad (que sea un objeto que va a ser utilizado porque tiene un impacto positivo en la comunidad a trabajar) y efectividad (que funcione y sea de sencillo manejo).

Los desafíos que consiguientemente se presentan justamente que aquellos riesgos hayan sido superados positivamente. Así mismo, dado que los objetos construidos son prototipos, el desafío para la comunidad consistirá entonces en mejorar dichos elementos dado el caso que lo requieran (en éste punto son bastante favorables las características señaladas de la comunidad {sentido colectivo y habilidad manual creativa con herramientas y materiales}).

También se presentan como desafíos el lograr la materialización de las otras muchas ideas que fueron descartadas por pertinencia y viabilidad con la cumbre.

5.5 Partes interesadas (stakeholders)

*(Prototipo y proyecto desarrollado durante la cumbre)

Papel de pulpa de totumo
 interesados: -Artesanas principalmente
 -Posibles clientes de artesanas con intereses ambientales o por curiosidad
 y asombro con el producto.
 -Medioambientalistas.

*(Otros proyectos/ideas no desarrollados durante la cumbre)

Shampoo para perros: -Artesanas
 -Madres cabeza de hogar como forma de ingreso
 -Dueños de perros un tanto edorosos
 -Empresas de productos de aseo para mascotas

Desodorante axilar y de pies: -Artesanas
 -Madres cabeza de hogar como forma de ingreso
 -Personas que poseen un olor fuerte al sudar en axilas y/o
 pies.
 -Empresas de productos de aseo ecológico para personas

Pomada cicatrizante: -Artesanas
 -Madres cabeza de hogar como forma de ingreso
 -Enfermos por heridas abiertas
 -Empresas farmacéuticas

Laxante: -Artesanas
-Madres cabeza de hogar como forma de ingreso
-Personas con estreñimiento o que quieran una limpieza intestinal.
-Empresas farmacéuticas

Aceite: -Madres cabeza -principalmente- de hogar como forma de ingreso
-Personas de común que utilicen aceite.

6. Información de contacto

Valentina Duque Vargas

Ingeniera agrónoma

Universidad Nacional de Colombia

+57 (318) 8648336

agroval92@gmail.com

Juan Sebastian Bedoya Rodriguez

Estudiante de Arquitectura

Universidad Nacional de Colombia

+57 (319) 5286596

Blog: <http://petambus.economiabasadaenrecursos.co/>

jsbedoyar@unal.edu.co

Natalia Barrera Gutiérrez

Estudiante de Pregrado en Antropología

Universidad Nacional de Colombia

+57(302)3322426

nbarrerag@unal.edu.co

Domitila Calderón Torres

Representante de comunidad de artesanas ASOMACREGYR

+57 (315) 7828654

arteytotumodomy@outlook.es

Eric Osorio

Ingeniero Agrónomo de la Universidad Nacional de Colombia

Profesor en la Universidad de Cundinamarca, sede Facatativá

+57 (314) 2377767

egosorioolea@gmail.com